

# 公開実用新案公報

①実開昭49-123607

庁内整理番号 6743-34

6552-34

6743-34

④公開 昭49(1974)-10.23

審査請求 未請求

## ⑤ターボ圧縮機の吐出圧制御装置

②実 願 昭48-20943

②出 願 昭48(1973)2月16日

⑦考 案 者 沢田征男

神戸市兵庫区加古郡播磨町野添

1261の4

同 鈴木喬

神戸市東灘区本山南町3の3の3

の301

⑦出 願 人 株式会社神戸製鋼所

神戸市葺合区脇浜町1の3の18

⑦代 理 人 弁理士 安田敏雄

## ⑥実用新案登録請求の範囲

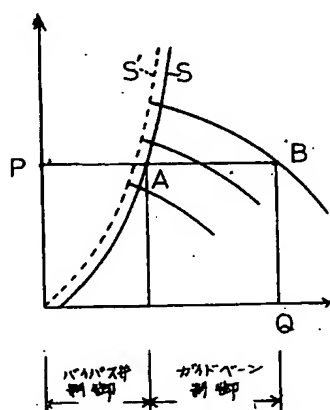
圧縮機の吐出圧力設定器と接続されると共に圧縮器吐出側と圧力発信器を介して接続された圧力調節計の出力側に、ガイドベーンを接続すると共に

に演算器を介してバイパス弁を接続し、前記演算器には前記圧力発信器を接続することによって、バイパス弁の作動範囲を圧縮機の圧力とガイドベーン開度に応じた最適の値とすることを特徴とするターボ圧縮機の吐出圧制御装置。

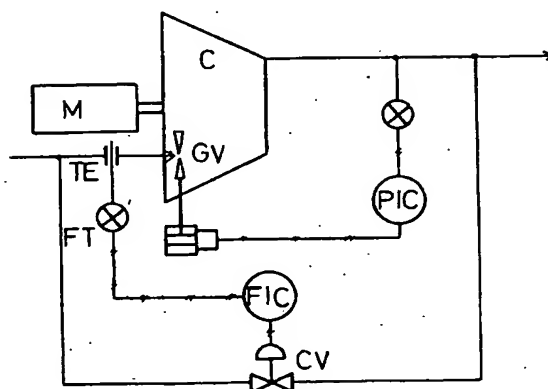
## 図面の簡単な説明

第1図はターボ圧縮機におけるサージング防止のためのバイパス弁及びガイドベーン制御方式の説明図、第2図は従来の制御方式の1例説明図、第3図I、IIは本考案制御装置実施例の各説明図、第4図は同装置による制御特性説明図、第5図は本考案をガイドベーン手動操作型式に実施する場合の説明図である。M……モータ、C……圧縮機、L……負荷、GV……ガイドベーン、CV……バイパス弁、PT……圧力発信器、PIC……圧力指示調節計、SET……圧力設定器、CC……演算器、GT……ガイドベーン位置発信器。

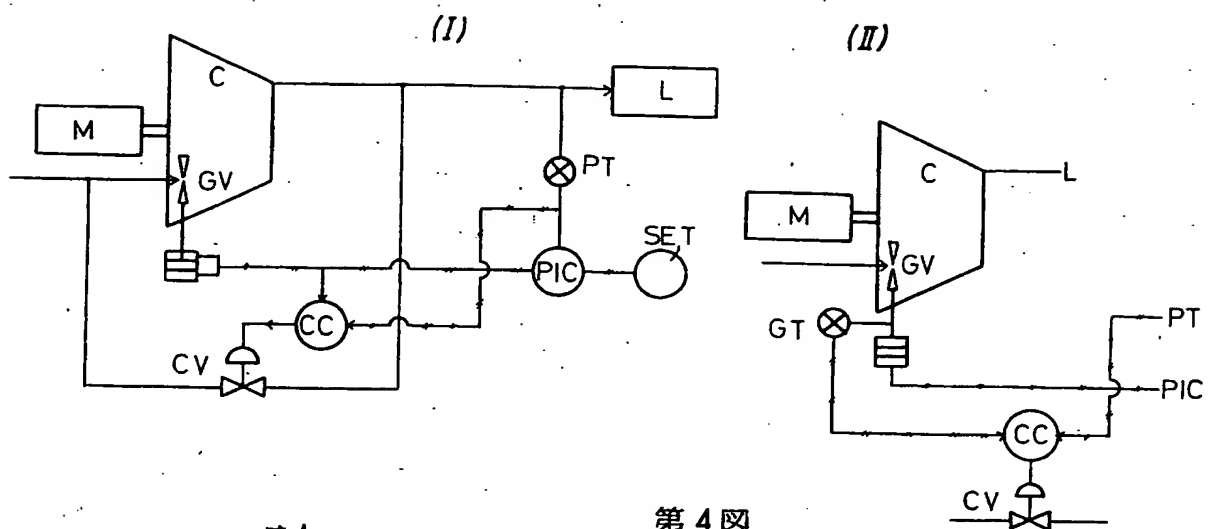
第1図



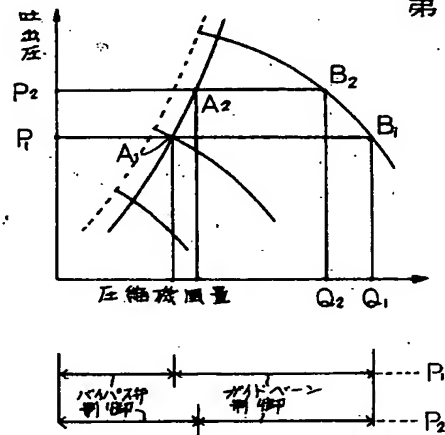
第2図



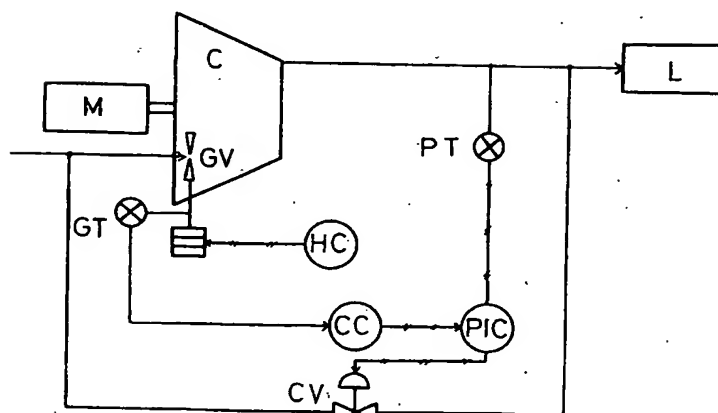
第3図



第4図



第5図





(1500円)

実用新案登録願 (3) (後記号ナシ)

昭和48年 2月16日

特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 考案の名称

アブシメタキ フレックスアブセイギソクダ  
ターボ圧縮機の吐出圧制御装置

2. 考案者

コナミエレクトロニクス株式会社  
住所 神戸市兵庫区加古郡播磨町野添1261番地の4  
氏名 沢田 征男 (ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

住所 3番18号  
神戸市兵庫区脇浜町1丁目36番地  
氏名 (119) 株式会社 神戸製鋼所

4. 代理人 第577

代表者 外一祐一健一古  
井上 義海  
住所 大阪府東大阪市御厨1013番地 電話(06) (781) 3435 番  
(782) 6917 番  
氏名 (6174) 弁理士 安田 敏雄

5. 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 1 通 |
| (3) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (4) 委 任 状   | 1 通 |
| (5) 出願審査請求書 | 1 通 |

## 明 細 書

1. 考案の名称      ユーボ圧縮機の吐出圧制御装置

2. 実用新案登録請求の範囲

圧縮機の吐出圧力設定器と接続されると共に圧縮器吐出側と圧力発信器を介して接続された圧力調節計の出力側に、ガイドベーンを接続すると共に演算器を介してバイパス弁を接続し、前記演算器には前記圧力発信器を接続することによつて、バイパス弁の作動範囲を圧縮機の圧力とガイドベーン開度に応じた最適の値とすることを特徴とするユーボ圧縮機の吐出圧制御装置。

3. 考案の詳細な説明

この考案は、ユーボ圧縮機の吐出圧制御として、運転圧の設定変更に伴ない、ガイドベーンとバイパス弁との受持ち範囲を自動的に変更し、安定な運転ができるようにしたものに関する。

周知のようにユーボ圧縮機では、その特性上、圧縮機風量が減少すると、サージングを起し、従来はこれを防止するため、第1図に示すように、サージングラインS'をもとに、サージング防止マ

イン S を定め、圧縮機吐出圧 P に応ずるサージング防止点 A より風量の大きな領域、即ち第 1 図において A 点の向つて右側の領域では、吸入ガイドベーン制御を行ない、サージング防止点 A より風量の小さな領域、即ち第 1 図において A 点の向つて左側の領域では、バイパス弁制御を行なうのが一般である。

このような防止手段を施した代表的な例は、第 2 図に示すようなものであり、同図において (M) はモータ、(C) はターボ圧縮機、(GV) は吸入ガイドベーン、(CV) はバイパス調節弁、(PT) は圧力発信器、(PIC) は圧力指示調節計、(PI) はオリフイス、(FT) は流量発信器、(FIC) は流量指示調節計をそれぞれ示しているが、圧縮機 (C) の吸入側にオリフイス (PI) を設け、圧縮機風量が常に第 1 図におけるサージング防止点 A 以下に低下しないように、バイパス調節弁 (CV) を流量指示調節計 (FIC) によつて制御し、また一方吐出圧の方は、圧力指示調節計 (PIC) により、吸入ガイドベーン (GV) を制御することにより、所要の値に保持するようにしているのである。

処がこの手段では、オリフィス (FE) を設けることが必要であるが、低流量域でのオリフィスの精度が良好でなく、またオリフィス取付けのために、配管前後に必要な直管部を設けることが必須とされる等、構造設備の点で問題点があり、コストに見合つた性能を期待できないのであり、また圧力指示調節計 (PIC) と、流量指示調節計 (FIC) との相互干渉の生じることともあつて、その適正な設定が困難である等のことも、よく知られている欠点である。

本考案はこれらの問題点を解決するために、従来のオリフィスや流量調節計による流量制御方式を用いることなく、圧力制御だけで安定した機能を発揮できるようにしたものであり、その特徴とする処は、圧縮機の吐出圧力設定器と接続されると共に圧縮機吐出側と圧力発信器を介して接続される圧力調節計の出力側に、ガイドベーンおよび演算器を介してバイパス弁を接続し、前記演算器には前記圧力発信器を接続することによつて、バイパス弁の作動範囲を圧縮機の圧力とガイドベ

ン開度に応じた最適の値とするようにした点にある。

以下図示の実施例に基づいて本考案を詳述すると、第3図(I)において、(M)はモータ、(C)は圧縮機、(L)は負荷であり、圧縮機吐出側に圧力発信器 (PT) を設け、同発信器 (PT) の出力を圧力 (指示) 調節計 (PIC) に導くと共に、同圧力調節計 (PIC) の出力側を、圧縮機吸入側に設置されて流量を制限する流路のガイドベーン (GV) に接続して、同ガイドベーン (GV) を操作するようにし、また圧力調節計 (PIC) には圧力設定器 (SET) を接続して設定できるようにし、別に圧縮機吐出側より吸入側にもどしてやる流量を制限する流路に設けたバイパス弁 (CV) を、前記吐出側の圧力発信器 (PT) の出力側と接続され、同時に前記圧力調節計 (PIC) の出力側とも接続された演算器 (C) を介して、操作されるようにしたものである。即ち圧力発信器 (PT) および圧力調節計 (PIC) の出力の二つの値により、演算器 (C) によつて操作されることにより、バイパス弁 (CV) の作動範囲を、圧縮機圧力とガイドベーン開度に応じて最

適の値にすることができるようにしたものである。また第 3 図 (II) はその変形実施例であつて、ガイドベーン (GV) の位置を発信器 (GT) によつて検出し、これを演算器 (CC) に導くようにしたものをしており、また本考案は第 5 図に示すように、ガイドベーン (GV) を手動操作器 (HC) によつて操作し、バイパス弁 (CV) または放出弁を圧力調節計 (PIC) によつて動かす型式のものに対しても、図のようにガイドベーン (GV) の位置を示す発信器 (GT) と接続された演算器 (CC) の出力側を、圧力調節計 (PIC) に接続することによつても、同効の結果を得ることができる。

本考案の構成によれば、既に第 1 図の説明でも明かなように、その設定圧力が P の場合、サージング防止ライン (B) と、設定圧 P から引いた水平線との交点 A より同量の多い時には、ガイドベーン (GV) による制御がなされ、それ以下の同量の時にはバイパス弁 (CV) による制御が行なわれるのであるが、この交点 A の位置は各吐出圧力の大小によつて相違するわけである。本考案ではこのような



ガイドベーン (GV) と、バイパス弁 (CV) とによる各制御を行なうに当り、圧縮機吐出側と圧力発信器 (PT) によつて接続されている圧力 (指示) 調節計 (PIC) の出力によつて、ガイドベーン (GV) の現在の位置 (開度) を知り、圧力発信器 (PT) によつて現在の圧力を知ることができ、これらの値が入力された演算器 (CC) の出力によつて、バイパス弁 (CV) を操作することができ、従つて吐出圧力  $P$  の変動によつて変る  $A$  点の変動、即ちサージング範囲の変動に合わせて、常にバイパス弁を適切に操作することができるのであり、設定圧力の変更と共にバイパス弁の作動範囲を自動的に変更し、これによつて低流量域における吐出圧制御をより正しく行なうことができる。即ち第4図はその1例を示しており、縦軸は吐出圧、横軸は圧縮機風量、 $Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $Q_3$  はガイドベーン開度を夫々示しているが、圧力が  $P_1$  より  $P_2$  に変化すると共に、バイパス弁制御領域およびガイドベーン制御領域は図のように変化し、常に効率のよい安定した運転と切換制御が維持できるのであり、流量制御方式を用いないこ

とによつて、構造設備も簡単化され、経済的で機能のよい吐出圧制御装置として優れている。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はターボ圧縮機におけるサージング防止のためのバイパス弁及びガイドベーン制御方式の説明図、第2図は従来の制御方式の1例説明図、第3図(I)(II)は本考案制御装置実施例の各説明図、第4図は同装置による制御特性説明図、第5図は本考案をガイドベーン手動操作型式に実施する場合の説明図である。

(M) … モータ、(C) … 圧縮機、(L) … 負荷、(GV) … ガイドベーン、(CV) … バイパス弁、(PT) … 圧力発信器、(PIC) … 圧力指示調節計、(SET) … 圧力設定器、(cc) … 演算器、(GT) … ガイドベーン位置発信器。

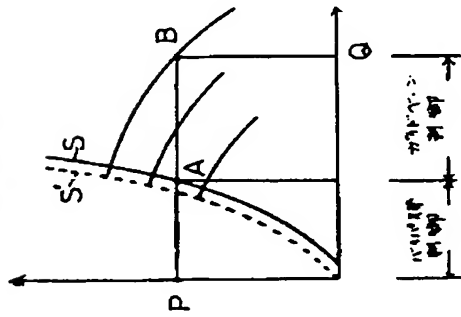
実用新案登録出願人

株式会社 神戸製鋼所

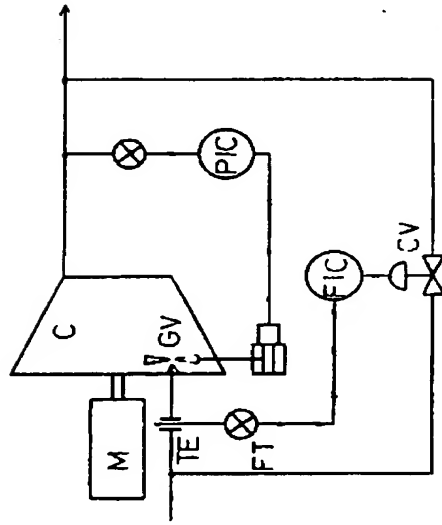
代理人 弁理士

安 田 敏 雄

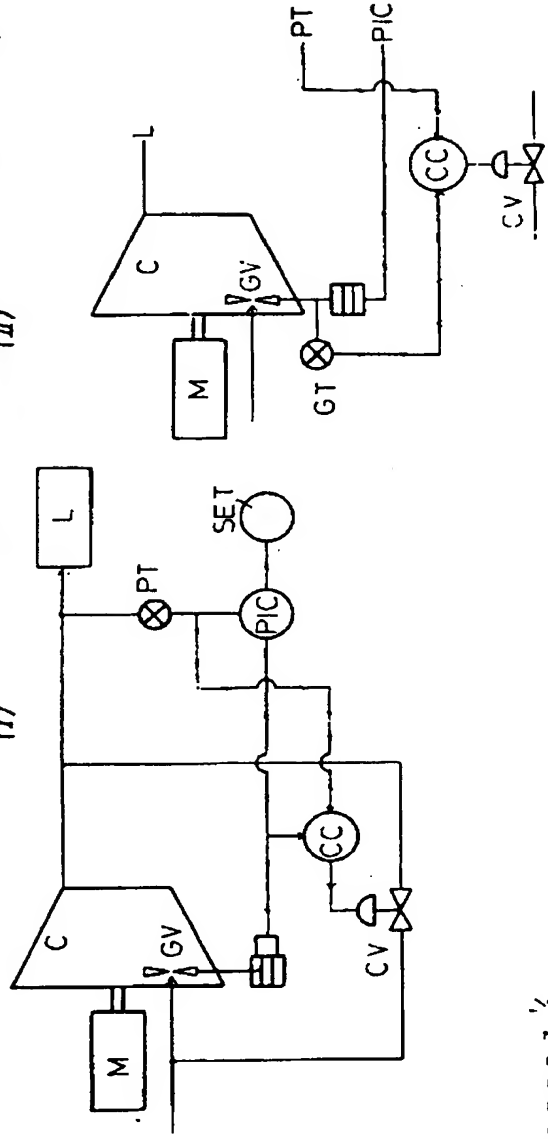
第7図



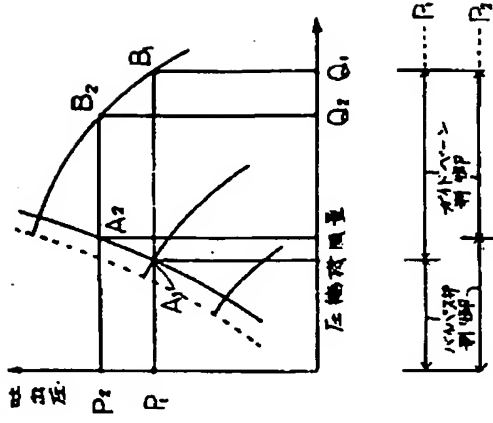
第2図



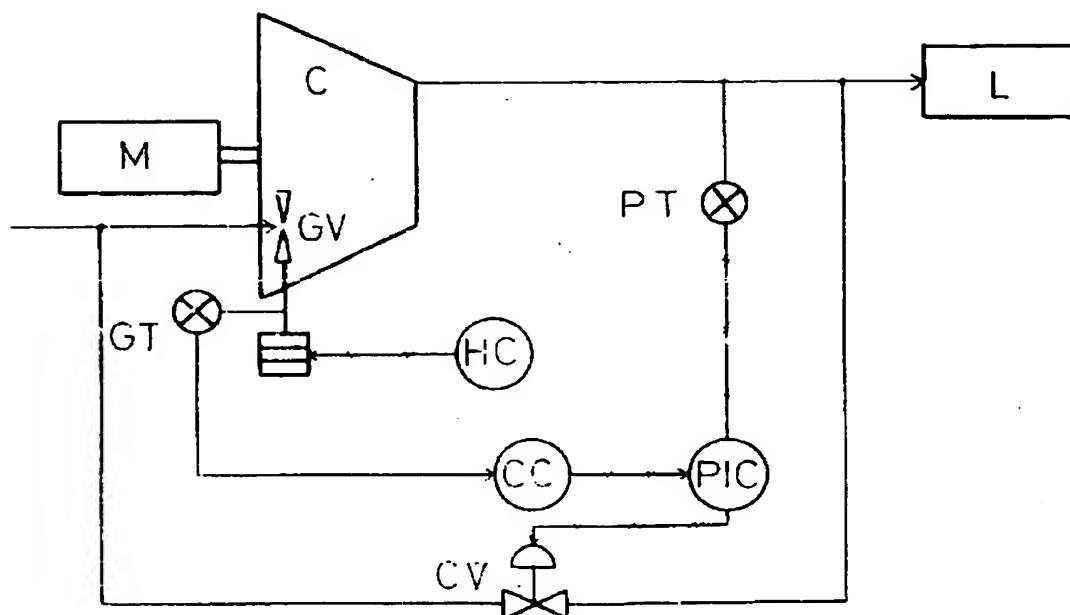
第3図 (I) (II)



第4図



第 5 図



123607  $\frac{1}{2}$

7  
6. 前記以外の考案者又は実用新案登録出願人

(1) 考案者

住所  
氏名

コナミ エンタテインメント カンパニー リミテッド  
神戸市東灘区本山南町3丁目3番3の301  
スズキ タカシ  
鈴木 喬

(2) 実用新案登録出願人

住所  
氏名